SPECTRUMLABS.COM

クロスフローリサーチⅡポンプ

KrosFlo® Research II Pump

取扱説明書

SPECTRUMLABS.COM
Leading the Way in Bioseparation
ISO 9001:2000 CERTIFIED

Spectrum Laboratories, Inc. 日本支社

＜目次＞

セクションＡ．クロスフローリサーチⅡポンプドライブ

１．安全のために 3
２．仕様 4
３．導入 5
４．コントロール / ディスプレイ機能 5
５．セットアップと操作方法 6
６．キャリブレーション 7
７．定量分注／分注回数指定 8
８．キーパッドのロック 9
９．ＰＩＮの配置 9
１０．メンテナンス 9
10-1　ヒューズ交換 9
10-2　ギアシステム １０
10-3　エラーメッセージ １０
10-4　トラブルシューティング １１
10-5　清掃 １１
10-6　部品やアクセサリーの交換 １１

セクションＢ．クロスフローリサーチⅡポンプヘッド

１．安全のために １２
２．仕様 １３
３．導入 １４
４．取り付けと取り外し １５
５．チューブの取り付けと取り外し １６
６．複数ヘッド搭載 １７
７．メンテナンスと清掃 １８

セクションＣ．追加情報 １８

１．補償 １８

セクションＡ．　クロスフローリサーチⅡポンプドライブ

1. 安全のために

DANGER:

高電圧注意、本体内部修理の際は特に注意すること。

WARNINGS:

長時間駆動によりチューブが破損して、液体が飛び出すことがある。オペレーターや機器を保護するために適切な対処を施すこと。

CAUTION:

遠隔操作用ケーブル接続の際は、駆動部にダメージを与える可能性があるので、電源を落としてから行うこと。

CAUTION:

電気ショックを避けるため、電源コードはアース付のコンセントに接続のこと。また本装置は、ＥＮ６１０１０－１によって定義されるような、湿潤環境で操作する仕様にはなっていません。

＝記号の説明＝

CAUTION:

危険あり。取扱説明書を見て危険の内容を理解し、正しい操作をして危険を回避すること。

CAUTION:

巻き込まれる危険。ポンプ作動中はローターから指を離しておくこと。チューブ取り付け又は取り外しの前にポンプを停止させること。

CAUTION:

電気ショックの危険。取扱説明書を見て危険の内容を把握し、正しい操作により危険を回避すること。

警告：　使用目的の制限

本製品は研究用機器であり、医療用途としての使用目的で考案されたものではない。したがって医療承認は取られていないため使用は研究用途に限られる。

2．仕様

出力

スピード	10～600ｒｐｍ
トルク出力（最高）	180 oz-in (13kg・ｃｍ)
スピード制御	
ライン	±0.25％Ｆ．Ｓ．
負荷	±0.25％Ｆ．Ｓ．
ドリフト	±0.25％Ｆ．Ｓ．
ディスプレイ	4桁数字表示と7つのＬＥＤ表示
遠隔出力	スピード電圧出力（0－10ＶＤＣ＠１ｋΩmin）
	スピード電流出力（0－20ｍＡ又は4－20mA @: 0-600Ω）
	速度出力（TTL 100-6000Hz, 50%効率 サイクル　10Ｈｚ／ｒｐｍ）
	モーター駆動出力 （N.O.&N.C.コンタクト・クロージャ　１Ａ ＠２８Ｖ　ＡＣ／ＤＣ）

入力

供給電圧制限	2種電圧―自動選択
	90－130 V-AC　50/60Hz
	200－260 V-AC　50/60Hz
MAX電流	2.2Ａ/115 V-AC　又は1.1Ａ/230 V-AC
遠隔入力	スタート/ストップ、時計回り／反時計回り、全速(PRIME) （コンタクト・クロージャ）
	電圧入力（0－10Ｖ　ＤＣ　＠10ｋΩ）
	電流入力（0－20ｍＡ又は4－20ｍＡ＠250Ω）

構成

寸法（Ｌ x W x Ｈ）	11 1/2” x 7 11/16” x 8 1/2” (29.2cm x 19.6cm x 21.6cm)
重量	15 lb（6.8ｋｇ）
エンクロージャーレイト	IEC 529／IP23

環境

使用可能温度	０℃～４０℃（３２F～１０４Ｆ）
保管温度	－２５℃～６５° （－１３F～１４９Ｆ）
湿度	１０%～９０%
高度	２０００m以下
汚染度	汚染度２（室内使用　－実験室、事務所）
化学品耐性	材質はアルミニウム、ＡＢＳプラスチック及びビニール

法令

508C, CSA C22.2, No. 14 (CE マーク取得)
EN61010-1 (EU 低電圧指示)及び
EN61326 (EU EMC指示)

3．導入

クロスフローリサーチⅡポンプドライブ、パーツ番号ＡＣＲ２－０２１－０１Ｎ（１１０Ｖ）とＡＣＲ２－０２２－０１Ｎ（２２０Ｖ）は、使用チューブのサイズによって、０．１０～２，３００ｍL/minの流量設定が可能で、クロスフローリサーチⅡポンプヘッド（ＡＣＲ２－Ｈ３Ｓ－０１Ｎ）を連結して使用します。

このポンプドライブには二つのポンプヘッドを重ねてセットすることができ、１ヘッドによる場合の２倍の流量を確保し、または、２本の同じ流量の流れを確保することができます。

4．制御 / 表示機能

(1) それぞれのキーを押すと、機能が発現されます。

(2) 上下矢印（▲、▼）により点滅している数値等の修正や変更ができます。

(3) どれかのキーを押すと新しい値が入力されます。

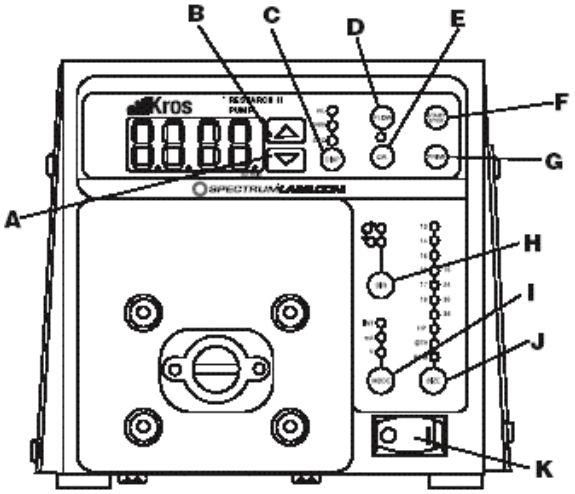


図１：キーと機能

A．下矢印（▼）：　点滅する表示の値を減少する。

B．上矢印（▲）：　点滅する表示の値を増加する。

C．定量分注 / 分注回数：　分注量、分注の繰り返し回数、或いは分注の時間間隔を選択します。

D．流量コントロール：　使用チューブサイズに応じた流量を設定します。流量を変更するには、▲又は▼矢印キーを押します。ポンプ作動中に変更した場合、新たに設定した流量に応じたポンプ速度に変化します。

E．校正コントロール：実流量を測定して、既存に入力してあるキャリブレーション数値を修正します。

F．スタート / ストップ：モーターを駆動、停止させます。

G．プライム：ラインに液を満たしたり空にするために、全速でポンプを作動させます。

H．方向：モーターの回転方向を変えます。時計回り（ＣＷ）及び反時計回り（ＣＣＷ）の切り換えスイッチです。

Ｉ．モード：internalコントロールのためにＩＮＴを選択する。（ｍＡ，Ｖはクロスフローリサーチ Ⅱポンプには適用できません）。

Ｊ．サイズ：チューブサイズを選択します。

K．電源スイッチ：電源を入れたり切ったりします。（設定は全てメモリで保存される）

5．セットアップと操作方法

１）KRⅡポンプヘッド（ＡＣＲ２－Ｈ３Ｓ－０１Ｎ）をポンプ本体に取り付け(ポンプヘッド取扱説明書を参照、本書のsection B)、チューブを取り付けます。

２）レンチや提供された部品を用いて、ポンプの底部にあるブラケットに２個のSUS

製のスタンドポールを取り付けます。ロックワッシャーと平ワッシャーを用いてポールをブラケットにしっかり固定してください。

3）電源コードをコントローラー本体に接続し、アースを確実にとってください。

4）クロスフローデジタル圧力モニター（ＡＣＰＭ－２０１－０１Ｎ；１１０ＶまたはＡＣＰＭ－２０２－０１Ｎ；２２０Ｖ）とポンプドライブをデータケーブルで接続してください。(クロスフローデジタル圧力モニターの取扱説明書を参照)

5）ポンプの電源を入れて、チューブサイズを選択します。

注意： もしCALが点灯していたら、そのチューブサイズは以前に実流量校正済みです。もしCALが点灯していなければ、ドライブは初期設定流量によって作動していることになります。現在の校正値をクリアするためには、ＣＡＬライトが消えるまでＣＡＬスイッチを押し続け、再校正を行います（約3秒間)。再校正を行うには次のキャリブレーションの項を参照のこと。

6）モードキーのＩＮＴを選択します（ｍＡとＶはKRⅡポンプドライブには応用不可)。

7）DIRキーでポンプの回転方向を選択します(CWは時計回り、CCWは反時計回り)。

8）必要があれば、ＰＲＩＭＥキー（最大速度）を押してラインに液を満たし、続いてCALキーを押して流量のキャリブレーションを行います。(次項参照)

9）ＦＬＯＷキーを押し、矢印キー（▲、▼）を押して流量を設定します。

１０）　ＳＴＡＲＴ／ＳＴＯＰキーを押すとポンプが始動し、表示は設定した流量を表示します。再びＳＴＡＲＴ／ＳＴＯＰキーを押すとポンプは停止します。

注意：　通常ポンプは電圧低下や通電ストップなどで止った後は、自動的に再始動しません。

6. キャリブレーション

6-1 標準チューブのキャリブレーション

1）チューブサイズと流量を選択します。

2）ＣＡＬを押すと、キャリブレーションボリュームが表れます。

3）ＳＴＡＲＴ／ＳＴＯＰキーを押すと、ポンプは保存されたメモリに従って予め設定された液量のサンプルを排出し、自動停止します。

4）サンプルの重さ、または容量を測定します。

5）上下矢印キー（▲、▼）を使用して、点滅している表示値を訂正します。

注意：　調整後の値が大きすぎれば、“Ｅｒｒ”が表示されます。この場合、ＣＡＬキーを

押して、キャリブレーション手続きを繰り返す。マイクロプロセッサーは、電源が切れていても、それぞれのチューブサイズに合わせたキャリブレーション値１種類保持します。再校正すると保存値が前の値から新たな値に切り替わります。

6）ＳＩＺＥキーを押して、キャリブレーションサイクルを終了します。

6-2 標準以外のチューブの流量設定

1）SIZEボタンを押して“ＯＴＨ”を選択します。

2）標準ではないポンプヘッドやチューブサイズについて最大流量を設定するためには、ＣＡＬキーを押し、次にＦＬＯＷキーを押します。最大流量値がディスプレイ上で点滅します。

3）上下矢印キー（▲、▼）を使用して、希望する流量を設定します。

4）SIZEボタンを押して、終了します。

7. 定量分注／分注回数指定

1．DISPキーを押して、最新の設定分注量を表示させます。 “ｍＬ”のLEDが点滅します。必要ならば上下矢印キー（▲、▼）を押して分注量を変更してください。ＳＴＡＲＴ／ＳＴＯＰキーを押すと設定量の分注が開始されます。稼動中ディスプレイには分注残量が表示され、カウントダウン式に減少していきます。設定量の分注が終了するとポンプは自動停止します。分注の途中で再びＳＴＡＲＴ／ＳＴＯＰキーを押すと分注を一時停止できます。上下矢印（▲、▼）、DISP、START／STOP以外のキーを押すことにより、分注量設定モードから脱出できます。

2．ＤＩＳＰキーを２度押すとCOPYのLEDが点滅し送液回数が表示されます。START／STOPキーを押すと、設定回数の送液が行われます（単位は表示されません)。３度目にＤＩＳＰキーを押すと分注された回数が表示されます。COPYランプの点滅は停止します。ＳＴＡＲＴ／ＳＴＯＰキーを押すと、設定された回数の分注が開始されます。分注した回数が画面に表示され、分注毎に更新されます。分注の最大回数は９９９９です。繰り返し分注時でもＳＴＡＲＴ／ＳＴＯＰキーを押すことにより分注を途中停止したり、再開したりすることが出来ます。

3．４回目にＤＩＳＰキーを押すと最新の分注間隔が表示されます。SECランプが点滅します。必要に応じて上下矢印キー（▲、▼）を押して、分注間隔を１秒～９９９９秒の間で設定できます。ＳＴＡＲＴ／ＳＴＯＰキーを押すと、設定量の分注を開始しますが、分注間隔は新たに設定した間隔に従います。停止中、残り停止時間が表示され、カウントダウン式に減少します。ＳＴＡＲＴ／ＳＴＯＰキー

を押すことにより、分注サイクルを一時停止できます。しかし再度START／STOPキーを押して分注を開始させる場合も、残り時間０秒（デフォルト値）とならなければ、分注を開始できません。

４．ＤＩＳＰキーを５回押すと分注モードから連続モードに切り替わります。

8. キーパッドのロック

ＦＬＯＷキーを押し続け5秒経過すると、ディスプレーにダッシュ（・・・）が表示されます。ＦＬＯＷキーを押し続けた状態で、ＰＲＩＭＥを５回押すとキーパッドにロックがかかります。
ロックを解除する場合は再び同様の操作を行います。

9. ＰＩＮの配置

Ａ．ＳＴＡＲＴ／ＳＴＯＰ
Ｂ．ＣＷ／ＣＣＷ
Ｃ．ＯＵＴＰＵＴ　０―２０ｍＡ；４－２０ｍＡ
Ｄ．ＩＮＰＵＴ　０―２０ｍＡ；４－２０ｍＡ
Ｅ．ＩＮＰＵＴ　０－１０Ｖ
Ｆ．ＯＵＴＰＵＴ　０－１０Ｖ
Ｇ．ＴＡＣＨ　ＯＵＴＰＵＴ
Ｈ．ＰＲＩＭＥ
Ｉ　ＭＯＴＯＲ　ＲＵＮＮＩＮＧ　常時開
Ｊ．ＭＯＴＯＲ　ＲＵＮＮＩＮＧ　常時閉

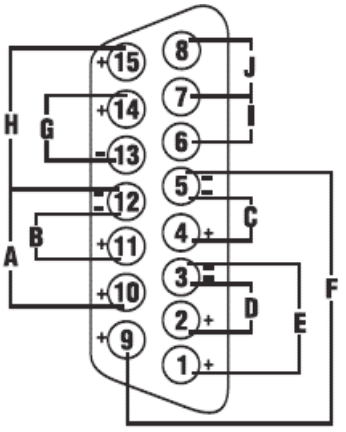


図２　DB-15 PIN配置

10. メンテナンス

10-1 ヒューズ交換
１）電源スイッチをオフにする。
２）電源コードをコンセントから外す。
３）ヒューズを取り外してチェックし、不良なら（図３を参照）交換する。
４）電源コードを再びコンセントに接続する。

裏面パネル

Ａ．外部の出力ポート

Ｂ．ＩＥＣ３２０　電源コード接続部

Ｃ．Ｔ３．１５Ａヒューズ

＃注意！＃

代用品を使用しないでください。

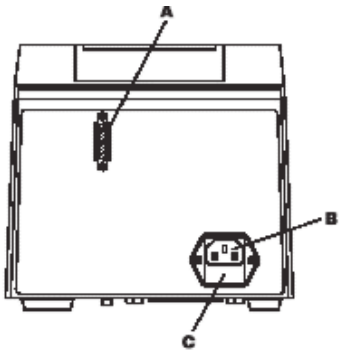
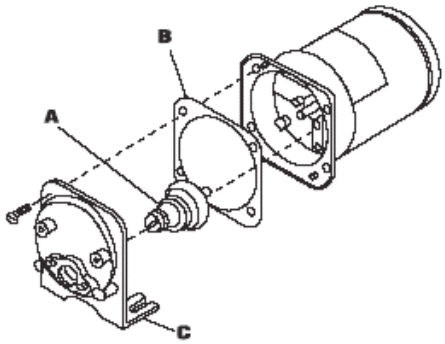


図３　裏面パネル

10-2 ギアシステム



Ａ．６－６００ＲＰＭ　ギアアッセンブリー

Ｂ．ガスケット

Ｃ．ギアケースカバーアッセンブリー

図４　ポンプギア構成

10-3 エラーメッセージ

もしエラーメッセージが表示されたら、下記のリストを参照して正常復帰を試みてください。正常復帰できない場合は、Spectrum指定代理店等にお問い合わせください。

エラーメッセージ	原因	修正
Err 2	モーターのスピードオーバー	1 何れかのキーを押してクリアする。 2 チューブ選択やポンプ操作が適当か、チェックする。 3 エラー表示が続くようなら、修理を依頼のこと。
Err 3 Err 5 Err 12	過負荷	1 何れかのキーを押してクリアする。 2 チューブ選択やポンプ操作が適当か、チェックする。 3 エラー表示が続くようなら、修理を依頼のこと。
Err 7	間違った数値が設定された。 操作パラメータにdefault値を設定。	1 何れかのキーを押してクリアする。 2 操作するパラメーターをプログラムし直す。 3 エラー表示が続くようなら、修理を依頼のこと。
Err 10	範囲外の電圧の電源使用。	1 何れかのキーを押してクリアする。

Err 11		2 使用電源が指定電圧範囲内にあるか チェックする。 3 使用電圧が正しくて、エラーが続くよう なら修理を依頼のこと。
Err14	オーバーヒート	1 熱源或いは冷却の妨げをチェックのこと。 2 チューブ選択やポンプ操作が適当か、 チェックする。 3 器械を冷却させる。何れかのキーを押して クリアする。 4 オーバーヒートの原因がわからずエラーが 続く場合は修理を依頼する。
その他のエラー	内部のエラー又は不具合	1 できるなら電源を入れたり切ったりして、 クリアする。 2 エラーが続くようだったら、修理を依頼の こと。

10-4 トラブルシューティング

ポンプドライブ稼動中に発生する問題に対して下記のような対策を実施してみてください。
これらの対策により問題が解決できない場合は、Spectrum指定の代理店に連絡してくださ
い。

症状	原因	対策等
モーターが回転 しない ディスプレイが点 灯しない	電源無し	1 ヒューズをチェックし、不良ならば交換する。 2 器械が電源に接続されていること、電源が 有効であることをチェックする。 3 パワーコードの断線をチェックのこと。 4 電源コードの接続をチェックし、 不良ならば交換する。 5 修理のためにメーカーに返却する。
モーターが回転 しない ディスプレイは点 灯している	モードコントロールがきちんとｾｯﾄ されていない。	1 モードコントロールがINTにｾｯﾄされていること とをチェック。 2 もしモーターが回転しないようであれば、 修理のためにメーカーに返却のこと。

10-5 清掃

ドライブカバーを刺激の少ない洗剤を使用して清潔にしておくこと。

浸漬してはいけません。

10-6 部品やアクセサリーの交換

Spectrumまたは、Spectrumの指定代理店にご相談ください。

セクションＢ．クロスフローリサーチⅡポンプヘッド

1. 安全のために

＃警告＃　使用用途の制限

本製品は研究用機器であり医療用途としての使用目的で考案されたものではありません。したがって医療承認は取られていないため使用は研究用途に限られます。

＃警告＃

電気ショックのリスクを少なくするために、きちんとアース付きのコンセントに接続してください。取り外し、調整、チューブの取り付けの前には必ずドライブの電源を落としてください。指やたるんだ衣類がローラーに巻き込まれる危険性があります。（作動レバーがオープンの位置にある時、ローラーが部分的にむき出しになります。）
後ろのカバーを取り外さないこと。内部の強いばねがあり、怪我の原因となり得ます。
チューブが破損するとポンプから液体が噴出します。オペレーターや機器を保護するための適当な手段を講じてください。

指の怪我の防止！

ポンプが作動している間は必ずローラーから指を遠ざけておくこと。チューブの取り付けや取り外しの際には必ずポンプを停止させること。

記号の説明

警告：

この言葉と記号は、すぐにはアクセスできない危険に対する安全メッセージとして使用されます。もし危険が避けられなければ重大な人身損傷の可能性があります。これらのメ

ッセージは危険を避けるために取るべき注意を記しています。

警告または危険：

この記号のついた警告では、もし危険が回避されない場合、重大な人身損傷が起こりうることを示しています（手指、衣類等の巻き込まれの危険)。

2. 仕様

ポンプヘッド

NO.	ローラー材質	ローラー数	適応MasterFlexチューブタイプ
ACR2-H3S-01N	ステンレス	3	L/S　13.14.16.25.17.18

３ローラーポンプの標準的（流量、圧力、真空）データ

チューブNo.	1rpm流量 (ml/Rev)	最大流量 600 rpm (ml/min)	継続的にかかる圧力 psig(bar)	一時的にかかる圧力 psig(bar)	600rpmでの真空度 in(mm) Hg	600rpm吸引での揚程ft（m）H_2O
L/S　13	0.06	36	25(1.7)	40(2.7)	26(660)	29(8.8)
L/S　14	0.22	130	25(1.7)	40(2.7)	26(660)	29(8.8)
L/S　16	0.80	480	25(1.7)	40(2.7)	26(660)	29(8.8)
L/S　25	1.7	1000	20(1.4)	35(2.4)	26(660)	29(8.8)
L/S　17	2.8	1700	15(1.0)	20(1.4)	20(510)	22(6.7)
L/S　18	3.8	2300	10(0.7)	15(1.0)	20(510)	22(6.7)

＊NORPRENE, PHARMED,やTYGONのチューブ使用時の値。シリコン、C-FLEXやVITONでは値が若干小さくなります。流量と圧力はチューブサイズ、素材、操作温度によって変化します。

ローラーの数：　　３
最大ポンプスピード（ｒｐｍ）：　６００
最大トルク負荷　－スタート：400 oz-in (29 kg-cm)
最大トルク負荷　－作動中：180 oz-in (13kg-cm)まで
ハウジングの材質：　ガラス強化ポリプロピレン（PP）,ポリフェニレン　サルファイド（PPS）, ナイロン（PA)
ローラーの材質：　　ステンレススチール　（ＳＳ）
ベアリングの材質：　　シールドステンレススチール
ローターの材質：　ステンレススチール
化学抵抗：　強い酸やアルカリ、有機溶媒、炭化水素などを除く多くの物質
温度、操作＊：　３２F～１０４F(０℃～４０℃)
温度、保存：　－４９F～１４９F（－４５℃～６５℃）

湿度：　　１０％～９０％　（凝縮水の発生しない条件下）
高度：　２０００m以下
寸法（W　x　H　x　D）:シャフトや化粧カバーは除く
操作時：　３．４５“ｘ４．７５”ｘ３．０８“（８８ｃｍｘ１２．１ｃｍｘ７．８ｃｍ）
開放時：　３．４５“x5．６５”x3．０８“(8．8cmｘ１４．４ｃｍｘ７．８ｃｍ)
重さ：　１．１ｌｂ　（０．５ｋｇ）
＊：性能や製品寿命を減少させない継続的な操作のためにはこの温度範囲で使用のこと。
　　ポンプヘッドはこの範囲外で作動すると、性能や耐年数が減少する。

3.　導入

KRⅡポンプヘッド（ＡＣＲ２－Ｈ３Ｓ－０１Ｎ）はKRⅡポンプドライブ或いは近似のマスターフレックス製ポンプシステムと組み合わせて使用でき、単純で使い易いペリスタポンプヘッドです。ポンプヘッドは、広範囲の流量を想定して、幾つかの異なるチューブサイズを取り付けることができる仕様になっています。独特のアクチュエーターレバー装備と自動チューブ固定機能により、素早いチューブ変更ができます。KRⅡポンプドライブは、固形成分を含む液のみならず、様々な粘性の液体の送液用にも設計されています。ただし燃え易い物質や爆発性の物質を扱う用には設計はされていません。

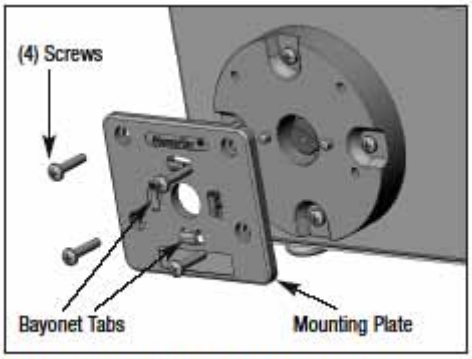


Figure 1　Attaching mounting plate to drive

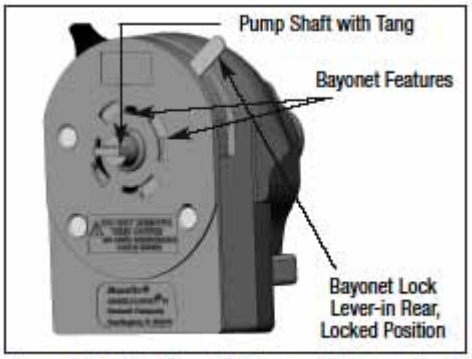


Figure 2　Back of KrosFlo® Research II Pump Head

KRIIポンプドライブ添付の据付キットを利用してこのポンプヘッドをKRIIポンプドライブに取り付けます。この据付キットには据付プレートと4つのネジが含まれており、このネジで据付プレートをドライブに固定します。ポンプヘッドは、ポンプヘッドの裏面にある差込穴（Bayonet Feature）に据付プレートのフック（Bayonet Tab）を合わせることにより、素早くしかも容易に取り付けることができます。ポンプ機種によっては据付方向に制限がありますが、KRIIポンプでは4方向（上下左右）どちら向きにも取り付けできます。ポンプヘッドはポンプヘッドの上左側にあるリリースレバーを使用して容易に取り外しができます。ポンプヘッド取り付け時、ヘッドの回転軸突起（Tang）をポンプドライブ側回

転軸の凹部に合わせ、軸の回転がヘッドに伝わるように注意してください。

KRIIポンプドライブ１台につき、１枚の据付プレートが添付されています。

4．取り付けと取り外し

警告：

ポンプヘッドをドライブに取り付けたり、取り外したりする際は必ずポンプを停止させてください。

1）もし据付プレートがポンプドライブに付いていない場合は、据付キット（図１参照）を４つのネジ（Philips head screw）を使用して取り付けてください。

2）ポンプヘッドの裏面をドライブ側に向け、回転軸の凸部をドライブ回転軸の凹状溝に噛むように回転軸の位置を合わせます。据付プレートの正面にある4つのバヨネットタブ（フック）をポンプヘッドのシャフトの周りに配置された4つのバヨネットタブ受け口（差込穴）に差し込んでドライブに対してポンプヘッドをしっかりと押し付け、密着したらおよそ30°時計回りに回転させ、ポンプヘッドを固定します(図１，２，３を参照)。約３０°時計方向に回転させるとバヨネットロックレバーはポンプヘッドの後ろに向かってかちっと掛かり、自動的に据え付けプレートにポンプヘッドが固定されます。

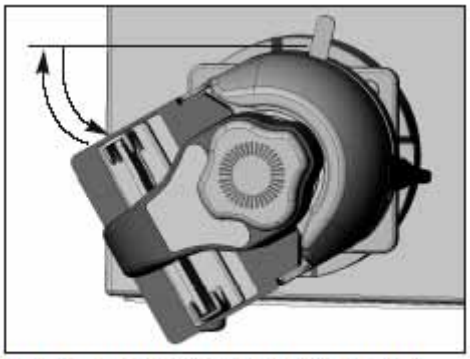


Figure 3 Position for engaging bayonet feature for horizontal mounting

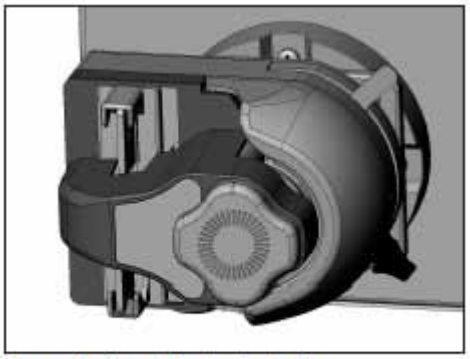


Figure 4 Bayonet feature locked in horizontal pump orientation

3）ポンプヘッドをドライブから外す場合は、バヨネットロックレバーを前に倒し、そのままヘッドを時計方向に回せるだけ回します（約３０度)。そしてヘッドを引き抜いてください。ヘッド取り外しの際、アクチュエーターレバーは右端の位置にしておいてください（Figure 5参照)。

5. チューブの取り付けと取り外し

警告：

チューブをポンプヘッドに取り付けたり、取り外したりする際は、必ずポンプドライブを停止させてください。

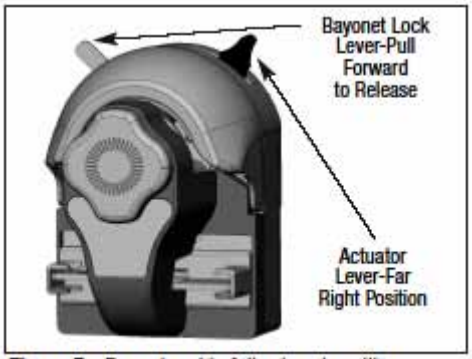


Figure 5 Pump head in fully closed position

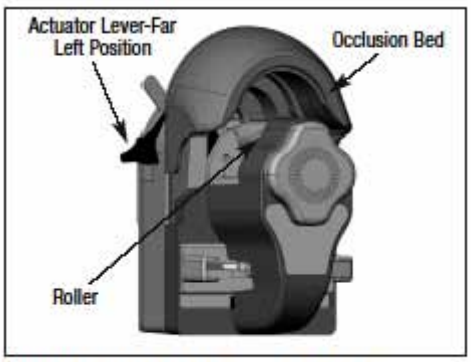


Figure 6 Pump head in fully open position

1）チューブを取り付けるために、アクチュエーターレバーを反時計方向に止るまで回して、ポンプヘッドを完全に開けます（図５と６を参照)。ループ状にしたチューブの一方をチューブリテイナー（固定具）に通し、ローラーとヘッドカバー（occlusion）の間にチューブループをはわせ、チューブのもう一方も反対側のチューブリテイナーに通してチューブをセットします。(図7参照)。チューブはローラーの中心に来るように位置決めしてください。チューブの両端を支えて、アクチュエーターレバーを時計方向に一杯に回してください(Figure 5)。自動的にチューブはヘッド内に固定されます。チューブサイズＬ／Ｓ１３，　Ｌ／Ｓ１４，　Ｌ／Ｓ１６，　Ｌ／Ｓ２５，　Ｌ／Ｓ１７，Ｌ／Ｓ１８（肉薄）のチューブは自動的にローラー上で引き伸ばされます。ポンプヘッドを閉鎖しロックする際（アクチュエーターレバーは右端のロック位置)、あるいはヘッドを開ける際（レバーは左端の開放位置)、アクチュエーターレバーに約５ポンドの力をかける必要があります。

注意：チューブの取り付けや取り外しの際、チューブに接続した容器等を取り外す必要はありません。ヘッド部に取り付けるのに十分な長さが確保されていれば、容器等は接続したままチューブをポンプヘッドに取り付けることができます。

2）チューブを取り外す際には、まずポンプを停止してください。アクチュエーターレバーを反時計回りに回して、ヘッドを開けてください。ヘッドカバー（occlusion）が持

ち上がると同時に、チューブ固定具も自動的に開放されます。チューブを取り出してください。

注意：ポンプを使用しない時は、アクチュエーターレバーを真中の位置（右端でも左端でもない）にしておいてください（Fig. 5, 6参照）。

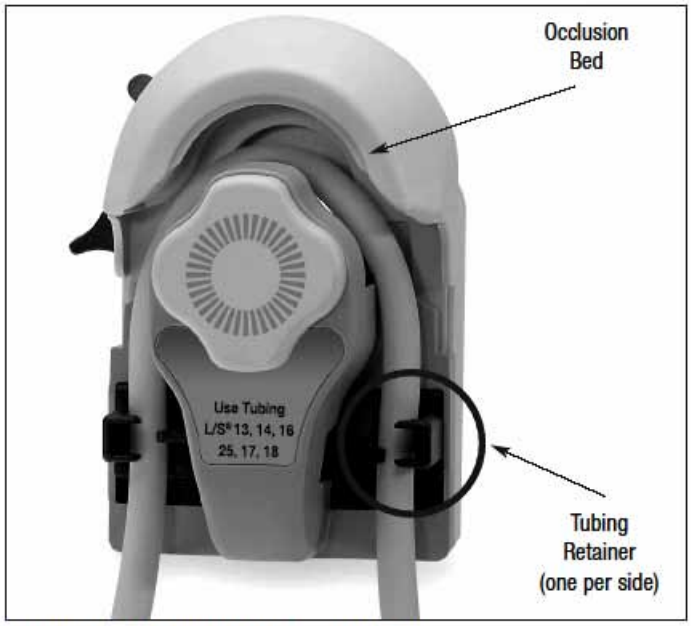


Figure 7 Tubing path through pump head - during loading

6. 複数ヘッド搭載

1）KRⅡポンプはポンプヘッドを複数連結して取り付けられます（Fig. 8, 9, 10参照）。据付プレートは１枚で対応できます。

2）ヘッド取り付け手順Step 4-2を参照して、１台目のポンプヘッドを取り付けます。

3）２台目のヘッドを取り付ける時、１台目ヘッドの表中心部にある化粧カバー（Cosmetic Cover）を取り外します。カバーのくぼみをつかみ、引き抜きます（Fig. 8参照）。回転軸とバヨネットタブが現れますので、Step 4-2の取り付け手順を参照して、２台目のポンプヘッドを１台目ポンプヘッド上に取り付けます（Fig. 9, 10参照）。

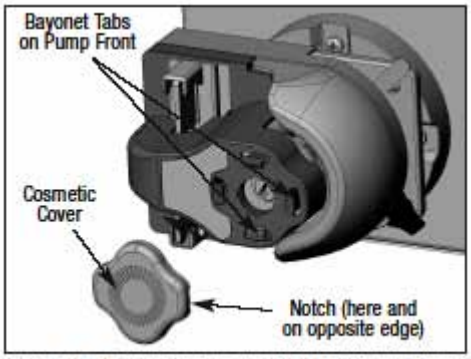


Figure 8 Preparation to mount a second pump head

注意：内側のポンプヘッドのチューブは外側のポンプヘッドを外すことなく交換可能です。

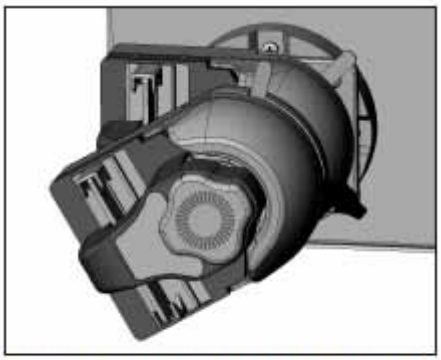


Figure 9 Engaging bayonet of second pump head to bayonet tabs on first pump head

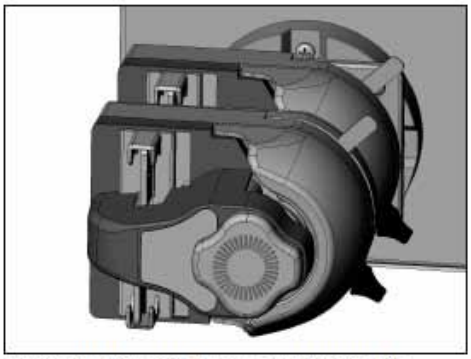


Figure 10 Drive with 2 pump heads locked in position

注意：

操作開始前に、それぞれのポンプヘッド裏面のバヨネット差込穴に、バヨネットタブがしっかり差し込まれていることを確認してください。ヘッドの固定が確実の場合、バヨネットロックレバー（Fig. 5）は背面側に反り返っています。

7. メンテナンスと清掃

KRⅡポンプヘッドには油を差す必要はありません。ポンプヘッド清掃に際しては、マイルドな洗剤か７０％のイソプロピルアルコールを使用してください。浸漬したり、過激な液体を使用してはいけません。このポンプヘッドは清掃以外に特にメンテナンスを必要としません。予備備品や交換部品も必要ありません。

ＳＥＣＴＩＯＮ　Ｃ　追加情報

1. 補償

本製品が、記載された特性から著しく外れた性能を示す場合、無条件で交換します。間違った使用方法や乱暴な取り扱い方法によらず、補償期間内に修理や調整が必要になった場合は、無償で修理、調整を行います。補償期間外あるいは間違った使用方法や乱暴な使用による修理等で発生した費用は請求させていただきます。

本製品の補償期間はご購入日より1年間です。

2. ご注文情報

KrosFlo® Research II TFF System Components & Accessories

KrosFlo® Research II TFF Systems

Part Number	Flow-path Type	Pump Capacity	Tubing	F/P Capacity
SYR2-X21-01N	MicroKros®	2.3 LPM, 110V	C-Flex 14	130 ml/min
SYR2-X22-01N	MicroKros®	2.3 LPM, 220V	C-Flex 14	130 ml/min
SYR2-D21-01N	MidiKros®	2.3 LPM, 110V	C-Flex 16	480 ml/min
SYR2-D22-01N	MidiKros®	2.3 LPM, 220V	C-Flex 16	480 ml/min
SYR2-S21-01N	MiniKros® Sampler Plus	2.3 LPM, 110V	C-Flex 17	1.7 L/min
SYR2-S22-01N	MiniKros® Sampler Plus	2.3 LPM, 220V	C-Flex 17	1.7 L/min

System Components & Accessories

Part Number	Description		
ACPM-201-01N	KrosFlo® Pressure Monitor, 110V; w/ alarm, auto shut-off, KF Comm, 3 transducers & RS232		
ACPM-202-01N	KrosFlo® Pressure Monitor, 220V; w/ alarm, auto shut-off, KF Comm, 3 transducers & RS232		
ACPM-499-03N	Disposable Pressure Transducer for KrosFlo® Pressure Monitor (3/pkg)		
ACR2-021-01N	KrosFlo® Research II Pump, 2.3 LPM, 110V (pump head not included)		
ACR2-022-01N	KrosFlo® Research II Pump, 2.3 LPM, 220V (pump head not included)		
ACR2-H3S-01N	KrosFlo® Research II Pump Head, 3 SS Rollers		
ACR2-XFP-01N	MicroKros® Flow-path Fittings Kit (Size 14 tubing & fittings)		
ACR2-DFP-01N	MidiKros® Flow-path Fittings Kit (Size 16 tubing & fittings)		
ACR2-SFP-01N	MiniKros® Sampler Plus Flow-path Fittings Kit (Size 17 tubing & fittings)		
ACTO-015-01N	Process Reservoir	15 ml	Polypropylene
ACTO-060-01N	Process Reservoir	60 ml	Polypropylene
ACTO-125-01N	Process Reservoir	125 ml	Polypropylene
ACTO-500-01N	Process Reservoir	500 ml	Polypropylene
ACTO-2PP-01N	Process Reservoir	2 L	Polypropylene
ACTO-4PP-01N	Process Reservoir	4 L	Polypropylene
ACTO-12P-01N	Process Reservoir	12 L	Polypropylene

注意！　ご計画の実験に対して、適切なHFモジュール、フローパス、リザーバーボトル等の選択については、Spectrumの技術サービスにご相談ください。

SpectrumLabs.com Japan 日本支社

152104

〒520-3015
滋賀県栗東市安養寺2丁目6番8号
スペクトラムビル 5F

電話:　077-552-7820
fax:　077-552-7826
email:　spectrum.jp@spectrumlabs.com
web:　www.spectrumlabs.jp